

(11)Publication number : 2002-050552  
(21)Application number : 2000-235730  
(71)Applicant : TOKIN CERAMICS CORP  
(22)Date of filing : 03.08.2000  
(72)Inventor : OKITA YOSHIKI  
(54)Title: ELECTRIC DOUBLE-LAYER CAPACITOR DEVICE, AND ITS  
OUTER PACKAGE

**Abstract:**

**[PROBLEM TO BE SOLVED]**

To achieve series and parallel connection without any substrates, and to easily design capacitance and a withstand voltage.

**[SOLUTION]**

An outer package case 11 of an electric double-layer capacitor device has first connection means 3 and 4 provided on both the opposing surfaces to directly connect at least two products, and second connection means 7a and 8a, provided on both the opposing surfaces other than the first connection means 3 and 4.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-50552

(P2002-50552A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-コト*(参考)
H 0 1 G 9/155		H 0 1 G 9/00	3 0 1 J 5 E 0 8 2
4/38		4/38	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-235730(P2000-235730)

(22) 出願日 平成12年8月3日 (2000.8.3)

(71) 出願人 000239736

トーキンセラミクス株式会社

兵庫県赤松郡山崎町須賀沢231番地

(72) 発明者 大北 芳彰

兵庫県赤松郡山崎町須賀沢231番地 トー

キンセラミクス株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外2名)

Fターム(参考) 5E082 AA11 A909 OC05 CC12 CC13

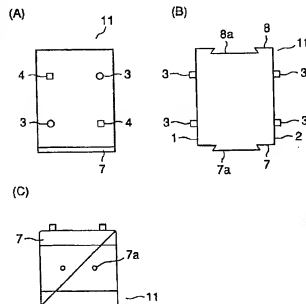
GG01 GG21 HH03

(54) 【発明の名称】 電気二重層コンデンサ装置、及びその外装ケース

(57) 【要約】

【課題】 基板なしで直列・並列接続ができ、静電容量及び耐電圧を容易に設計できること。

【解決手段】 電気二重層コンデンサ装置の外装ケース11は、2個以上の製品を直接接続するよう互いに対向する一面の双方に設けた第1の結合手段3、4と、該第1の結合手段3、4を除く互いに対向する一面の双方に設けた第2の結合手段7a、8aとを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気二重層コンデンサと、該電気二重層コンデンサを外装した外装ケースとを有し、該外装ケースは、2個以上の前記電気二重層コンデンサを直接接続するために、互いに対向する一面の双方に設けた第1の結合手段と、該第1の結合手段を除く互いに対向する一面の双方に設けた第2の結合手段とを有していることを特徴とする電気二重層コンデンサ装置。

【請求項2】 前記請求項1記載の電気二重層コンデンサ装置において、前記電気二重層コンデンサは、基本素子と該基本素子を外装した缶ケースとを含み、前記外装ケース上に設けられかつ角形のブロック構造を呈していることを特徴とする電気二重層コンデンサ装置。

【請求項3】 前記請求項1又は2記載の電気二重層コンデンサ装置において、前記外装ケースは、長手方向に平行な互いに対向する面に電極を取出すための一對からなる電極取出部が形成されており、前記第1の結合手段は、一方の前記電極取出部に形成した結合突起部と結合穴部とを有し、前記長手方向を直交する方向で互いに平行な一對の面には、一方に前記プラス電極を取出すためのプラス電極取出部が、他方面には、前記マイナス電極を取出すためのマイナス電極取出部が形成されており、前記第2の結合手段は、前記プラス電極取出部及び前記マイナス電極取出部のいずれか一方の電極取出部に形成した凸形状の第1の嵌合部と、他方の電極取出部に形成され前記第1の嵌合部を嵌合する凹形状の第2の嵌合部を有していることを特徴とする電気二重層コンデンサ装置。

【請求項4】 2個以上の電気二重層コンデンサを直接接続するよう互いに対向する一面の双方に設けた第1の結合手段と、該第1の結合手段を除く互いに対向する一面の双方に設けた第2の結合手段とを有していることを特徴とする電気二重層コンデンサの外装ケース。

【請求項5】 前記請求項1記載の電気二重層コンデンサの外装ケースにおいて、前記電気二重層コンデンサは、基本素子と該基本素子を外装した缶ケースとを含み、該缶ケース上に設けられかつ角形のブロック構造を呈していることを特徴とする電気二重層コンデンサの外装ケース。

【請求項6】 前記請求項1又は2記載の電気二重層コンデンサの外装ケースにおいて、長手方向に平行な互いに対向する面に電極を取出すための一對からなる電極取出部が形成されており、前記第1の結合手段は、一方の前記電極取出部に形成した結合突起部と結合穴部と、他方の前記電極取出部に形成した結合突起部と結合穴部とを有し、前記長手方向を直交する方向で互いに平行な一對の面には、一方に前記プラス電極を取出すためのプラス電極取出部が、他方面には、前記マイナス電極を取出すためのマイナス電極取出部が形成されており、前記第

2の結合手段は、前記プラス電極取出部及び前記マイナス電極取出部のいずれか一方の電極取出部に形成した凸形状の第1の嵌合部と、他方の電極取出部に形成され前記第1の嵌合部を嵌合する凹形状の第2の嵌合部を有していることを特徴とする電気二重層コンデンサ装置の外装ケース。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気二重コンデンサを含む製品を直列・並列に接続する電気二重コンデンサ装置、及びその外装ケースに属する。

【0002】

【従来の技術】従来の電気二重層コンデンサは、二次電池に替わり一時的な電子回路のバックアップ電源として使用されているが、電気二重層コンデンサの静電容量の大型化・耐電圧の上昇によって、一次電池及びバッテリーに代わる電源にも使用されている。

【0003】図4及び図6を参照して、電気二重層コンデンサは、互いに直列に積層されている6個の基本素子15と、最下の基本素子15を載置した上側の円状電極板22aと、この円状電極22aを載置した絶縁材23と、絶縁板23の下に配置した円状電極板22bと、これらを収納した有底の円筒状の缶ケース24と、円状電極板22aに接続して引き出されているリード25aと、円状電極板22bに接続して引き出されているリード25bとを備えている。

【0004】基本素子15は、図6に具体的に示されているように、プラス・マイナスの電極32a、32bとして粉末活性炭を用いており、一對の電極32a、32b間に挟んでいる多孔性フィルムのようにセパレータ33を有している。セパレータ33は、プラス・マイナスの電極32a、32b間のショートを防止し、かつ電解液中のイオンを透過する構造を有する。

【0005】セパレータ13内には、水溶液系の電解液が含まれている。さらに、一對の電極32a、32b間の背面には、導電性集電体36a、36bを配置し、電圧が印加できる構造となっている。電極32a、32bと各背面の導電性集電体36a、36bの間、及び複数の基本素子15同士の間における接触抵抗は、一定の圧力を外部から印加することによって安定させる。

【0006】また、粉末活性炭には電解液として稀硫酸（液体）を含ませ、セパレータ33を稀硫酸中のイオンが自由に動きやすい構造としている。そして、稀硫酸の封止と導電性材料を絶縁するための封止用ゴム41を電極32a、32bの側面に配置し、構成されている。

【0007】一般に電気二重層コンデンサは、図5に示した基本素子15を図6に示したように、直列に所望する枚数を積層し、基本素子15間、粉末活性炭の相互間や粉末活性炭と導電性集電体36a、36b間の電気的接続を安定化させるために、一定の圧力を加えて外装す

ることにより構成される。

【0008】ここで、従来、既存の円筒状の缶ケース24で外装した電気二重層コンデンサを直列・並列接続する際は、回路基板上の直列・並列に実装する必要がある、回路設計上、電気二重層コンデンサの静電容量及び耐電圧を詳細に吟味する必要がある。さらに、特開平12-3838号公報よりさらにジョイント構造を持つことで、直列・並列接続を容易にしている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電源用途に使用の電気二重層コンデンサは、静電容量の大きな製品（外装形状も大型）を使用することが一般であり、電源用とに設計する基板の大部分を電気二重層コンデンサが占有するという問題がある。

【0010】それ故に、本発明の課題は、実装する基板を介さずに使用することができ電気二重コンデンサ装置、及びその外装ケースを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、電気二重層コンデンサと、該電気二重層コンデンサを外装した外装ケースとを有し、該外装ケースは、2個以上の前記電気二重層コンデンサを直接接続するために、互いに対向する一面の双方に設けた第1の結合手段と、該第1の結合手段を除く互いに対向する一面の双方に設けた第2の結合手段とを有していることを特徴とする電気二重層コンデンサ装置が得られる。

【0012】また、本発明によれば、2個以上の電気二重層コンデンサを直接接続するよう互いに対向する一面の双方に設けた第1の結合手段と、該第1の結合手段を除く互いに対向する一面の双方に設けた第2の結合手段とを有していることを特徴とする電気二重層コンデンサの外装ケースが得られる。

【0013】

【作用】本発明の電気二重層コンデンサ装置、及びその外装ケースによれば、結合手段をもつ外装ケースに収めることによって、電気二重層コンデンサの直列・並列接続のいずれにも対応を容易にする。さらに、外装ケース自身が接続構造をもつことで、電気二重層コンデンサ装置を実装する基板を介さずに直列・並列接続を実現する。

【0014】また実装する基板を必要としないことで、電気二重層コンデンサの容量設計を自由に組み合わせ変更することが容易である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電気二重層コンデンサ装置、及びその外装ケースに係る一実施の形態例について、図面を参照して説明する。図1(A)乃至図1(C)は、本発明の一実施の形態例における電気二重層コンデンサを収めた角形の外装ケース11を含む電気二

重層コンデンサ装置を示している。なお、この実施の形態例における説明においては、図4及び図6に説明した基本素子15や製品としての電気二重層コンデンサをも採用して説明する。

【0016】図1(A)乃至図1(C)を参照して、外装ケース11は、2個以上の電気二重層コンデンサ装置を直接接続するための構造を有している。電気二重層コンデンサ装置は、図5に示したように、積層した基本素子15を円筒状などの缶ケース24で外装した後、さらに製品を角形の外装ケース11内に収める。外装ケース11は形状が角形のプロック形状を呈している。外装ケース11の複数個は、直列・並列接続を可能である。

【0017】この実施の形態例における外装ケース11は、四角柱形状のプロック形状のような構造を呈している。外装ケース11の長手方向に平行な互いに一对の面には、プラス・マイナス電極を取出すための一对からなる電極取出部1、2が形成されている。

【0018】一方の電極取出部1には、対角線上に形成されている一对の結合突起部3、3と、この対角線上を交差する対角線上に結合穴部4、4とが形成されている。他方の電極取出部2には、一方の電極取出部1に対して対称になるように、対角線上に形成されている一对の結合突起部3と、この対角線上を交差する対角線上に結合穴部4とが形成されている。

【0019】外装ケース11の長手方向を直交する方向で互いに平行な一对の面には、一方面にプラス電極を取出すためのプラス電極取出部7が、他方面にマイナス電極を取出すためのマイナス電極取出部8が形成されている。

【0020】プラス電極取出部7は、凸形状の第1の嵌合部7aを有し、マイナス電極取出部8は第1の嵌合部7aを嵌合する凹形状の第2の嵌合部8aを有している。

【0021】次に、図2(A)乃至図4(B)を参照して外装ケースの結合を説明する。図2(A)及び図2(B)は一つの外装ケース11を示している。この外装ケース11の内部には、電気二重層コンデンサが収められている。

【0022】具体例として、電気二重層コンデンサの基本構造は、図6に示した製品を採用する。図6に示した電気二重層コンデンサを、角形部品の中央に挟み外装した外装ケース11をもつ電気二重層コンデンサ装置としたものが図1(A)乃至図1(C)に相当する。電気二重層コンデンサ装置の大きさは、直径4.4mm、高さ寸法が5.8mm、であり、静電容量が5F、最大使用電圧1.2Vである。図1(A)乃至図1(C)の製品寸法、重量及び電気特性は、表1に示したとおりである。

【0023】

【表1】

L(mm)	W(mm)	H(mm)	重量(g)	使用電圧(V)	静電容量(F)
47.0	47.0	65.0	160	12.0	5.12

【0024】図1(A)乃至図1(C)の外装ケース11に挟まれた電気二重層コンデンサ装置に、所望の耐電圧・静電容量を得るために、電気二重層コンデンサ装置を直列接続又は並列接続したものを図3(A)乃至図4(B)に示している。

【0025】図3(A)乃至図4(B)では、2つの外装ケースが、並列に電極取出部が合わせられ結合突起部3と結合穴部4とが結合されて電気的な結合がなされる。

【0026】図3(A)及び図3(B)の並列接続した電気二重層コンデンサ装置の電気特性を表2に示す。

【0027】

【表2】

使用電圧(V)	静電容量(F)
12.0	10.2

【0028】図4(A)及び図4(B)では、一方の外装ケース11における第1の嵌合部7aを第2の嵌合部8aに嵌合することによって結合されて電気的な結合がなされる。

【0029】図4(A)及び図4(B)の直列接続した電気二重層コンデンサ装置の電気特性を表3に示す。

【0030】

【表3】

使用電圧(V)	静電容量(F)
24.0	2.5

【0031】

【0032】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明電気二重層コンデンサ装置、及びその外装ケースによれば、外装ケースによって直接接続する構造を有することで、基板なしで電気二重層コンデンサ装置を直列・並列

接続に接続することが可能となる。

【0033】また、回路設計上、電気二重層コンデンサの静電容量及び耐電圧を容易に設計でき、電気二重層コンデンサ装置を基板に実装せずに使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)乃至(C)は、本発明の一実施の形態例における電気二重層コンデンサ装置を示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は平面図である。

【図2】図1に示した電気二重層コンデンサ装置の一つの外装ケースを示し、(A)は斜視図、(B)は側面図である。

【図3】図2に示した外装ケースの2つを並列に結合する例を示しており、(A)は斜視図、(B)は側面図である。

【図4】図2に示した外装ケースの2つを直列に結合する例を示しており、(A)は斜視図、(B)は側面図である。

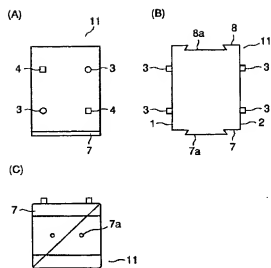
【図5】従来の電気二重層コンデンサ装置を示す断面図である。

【図6】図5に示した基本素子を示す断面図である。

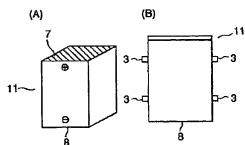
【符号の説明】

- 1、2 電極取出部
- 3 結合突起部
- 4 結合穴部
- 7 プラス電極取出部
- 7a 第1の嵌合部
- 8 マイナス電極取出部
- 8a 第2の嵌合部
- 11 外装ケース
- 15 基本素子
- 22a、22b 円状電極板
- 23 絶縁体
- 24 缶ケース
- 32a、32b 電極
- 33 セパレータ
- 36a、36b 導電性集電体
- 41 封止用ゴム

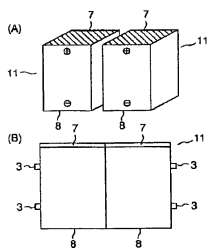
【圖1】



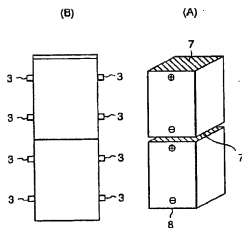
【圖2】



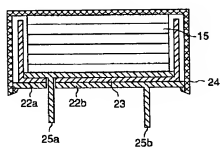
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】

